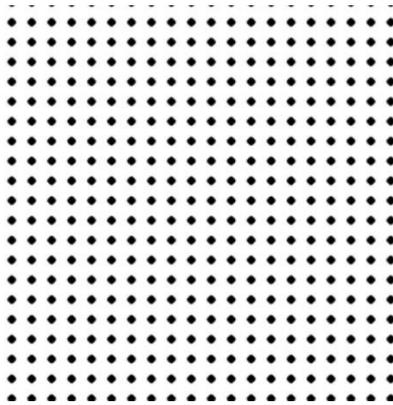


Sujet collègue – Les géométries d’Odin et de Biscotte

Odin est un chien qui se déplace en toute liberté dans un jardin tellement immense qu’il semble être infini.

Biscotte est une petite souris électronique. Pour qu’elle puisse se déplacer dans le jardin, il a fallu quadriller le jardin et installer des bornes aux nœuds (=croisements) du quadrillage. Biscotte ne peut se déplacer que d’un nœud à un autre, elle ne peut pas s’arrêter entre deux nœuds. Elle ne peut prendre que quatre directions : vers la droite, vers la gauche, vers le haut et vers le bas. Elle ne peut donc se déplacer en diagonale.

On suppose que l’unité de longueur correspond à la distance entre deux points successifs d’une même ligne horizontale (ou d’une même ligne verticale).



1/ Choisissez deux points A et B sur des nœuds de la grille. Odin et Biscotte veulent se déplacer de A vers B en prenant le chemin le plus court. Quelle est le chemin le plus court pour Odin ? Quel est le chemin le plus court pour Biscotte ? Que remarquez-vous ? On appelle distance Odin entre A et B la longueur du chemin allant de A vers B, qui est le plus court pour Odin, et on appelle distance Biscotte la longueur d’un plus court chemin allant de A vers B, qui est le plus court pour Biscotte. On note $d_o(A ; B)$ et $d_b(A ; B)$. Donnez les valeurs de $d_o(A ; B)$ et $d_b(A ; B)$.

Traitez d’autres exemples en déplaçant les points A et B...

Odin et Biscotte se déplacent à la même vitesse. Biscotte n’a pas confiance en Odin et aimerait arriver avant lui. Qu’en pensez-vous ?

2/ Pour Odin, le segment d’extrémités A et B est noté $[AB]_o$ et est défini comme l’ensemble des points M du jardin tels que :

$$d_o(M ; A) + d_o(M ; B) = d_o(A ; B).$$

Pour Biscotte, le segment d’extrémités A et B est noté $[AB]_b$ et est défini comme l’ensemble des nœuds M du quadrillage tels que :

$$d_b(M ; A) + d_b(M ; B) = d_b(A ; B).$$

Caractérisez le segment $[AB]_o$ pour Odin, puis $[AB]_b$ pour Biscotte.

3/ Pour Odin, la médiatrice du segment $[AB]_o$ est l’ensemble des points équidistants de A et de B. Pour Biscotte, la médiatrice du segment $[AB]_b$ est l’ensemble des nœuds équidistants de A et de B. Tracez la médiatrice du segment $[AB]_o$ pour Odin. Que se passe-t-il pour Biscotte ?

4/ Pour Odin, on appelle milieu du segment $[AB]_O$ tout point sur le chemin le plus court allant de A vers B, et à égale distance de A et de B. Pour Biscotte, on appelle milieu du segment $[AB]_B$ tout nœud situé sur un chemin le plus court allant de A vers B, et à égale distance de A et de B. Que se passe-t-il pour Odin ? et pour Biscotte ?

Traitez d'autres exemples...

5/ Odin et Biscotte sont attachés par une corde à la borne A. On suppose que la corde a pour longueur 5. Coloriez l'espace que peut atteindre Odin. Reconnaissez-vous cet espace ? Que se passe-t-il pour Biscotte ?

6/ Pour Odin, trois points sont alignés si l'un de ces points appartient au segment d'extrémités les deux autres points. Pour Biscotte, trois nœuds sont alignés si l'un de ces nœuds appartient au segment d'extrémités les deux autres nœuds. Construisez trois points alignés pour Odin, puis trois points alignés pour Biscotte.

7/ Biscotte veut construire un triangle dont chacun des côtés admet une médiatrice. Pouvez-vous l'aider ? Odin construit les médiatrices de chacun des côtés de ce triangle. Que se passe-t-il ? Biscotte construit à son tour les médiatrices de chacun des côtés de ce triangle. Que se passe-t-il ? Comment pourrions-nous appeler ce type de triangles ?

8/ Définissez la notion de cercle circonscrit. Que pouvez-vous conclure pour Odin et pour Biscotte ?